

METHOD FOR MANUFACTURING MASTER DISK FOR OPTICAL DISK

Patent Number: JP2001291288
Publication date: 2001-10-19
Inventor(s): SAKAMIZU TOSHIO; SHIRAISHI HIROSHI
Applicant(s): HITACHI LTD
Requested Patent: JP2001291288
Application Number: JP20000107998 20000405
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B7/26
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing the master disk for an optical disk by which a pattern of minute recesses and projections of high resolution can be formed with high throughput.
SOLUTION: The substrate is subjected to the surface treatment by using at least one agent selected from organic silicon compounds having at least one kind of hydrolyzable group and generating no base and vinyl polymers having at least one kind of hydrolyzable groups to obtain a surface treated medium 101 to improve the adhesion between the substrate and a resist film. A resist composition containing a medium having such reactivity that the solubility in an alkali aqueous solution changes by the reaction with an acid as a catalyst, and further containing a compound which generates an acid by irradiation of radiation is applied on the surface-treated substrate to form a resist film 103. The film is irradiated with radiation, developed and etched to form minute recesses in the substrate.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-291288
(P2001-291288A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 7/26	5 0 1	G 1 1 B 7/26	5 0 1 5 D 1 2 1

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-107998 (P2000-107998)

(22) 出願日 平成12年4月5日 (2000. 4. 5)

〈出願人による申告〉 国等の委託研究の成果に係る特許出願 (平成11年度新エネルギー・産業技術総合開発機構 (再) 委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受けるもの)

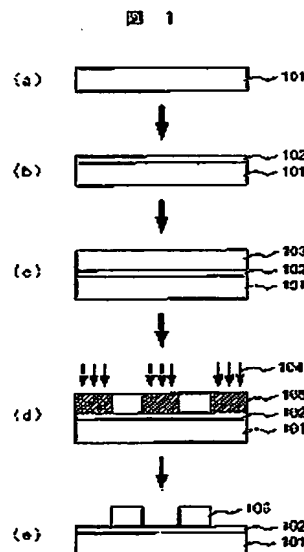
(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72) 発明者 逆水 登志夫
東京都分寺市東寒ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内
(72) 発明者 白石 洋
東京都分寺市東寒ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内
(74) 代理人 100088504
弁理士 小川 勝男 (外2名)
Pターム (参考) 5D121 AA02 BA01 BA03 BB04 BB08
BB33 BB40 GG04

(54) 【発明の名称】 光ディスク用原盤の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 高いスループットで高解像度の微小凹凸のパターンが形成できる光ディスク用原盤の製造方法を提供すること。

【解決手段】 基板とレジスト膜との密着性を向上させる表面処理媒体101として、少なくとも一種類の加水分解基を有し、かつ、非塩基発生型の有機ケイ素化合物及び少なくとも一種類の加水分解基を有するビニル重合体からなる群から選ばれた少なくとも一種を用いて基板を表面処理し、酸を触媒とする反応によりアルカリ水溶液に対する溶解性が変化する反応性を持った媒体と、放射線照射により酸を発生する化合物を含むレジスト組成物を表面処理した基板上に塗布し、レジスト膜103を形成し、さらにこれに放射線を照射し、現像し、エッチング処理して、基板に微小凹部を形成する。



101…基板 102…表面処理層 103…レジスト膜
104…電子線 105…微小凹部 106…レジストパターン

【特許請求の範囲】

【請求項1】基板上に塗布したレジスト膜に放射線を照射し、現像し、エッチング処理して、上記基板に微少凹部を形成する工程からなる光ディスク用原盤の製造方法において、(a)少なくとも一種類の加水分解基を有し、かつ、非塩基発生型の有機ケイ素化合物及び少なくとも一種類の加水分解基を有するビニル重合体からなる群から選ばれた少なくとも一種を用いて上記基板を表面処理する工程、(b)酸を触媒とする反応によりアルカリ水溶液に対する溶解性が変化する反応性を持った媒体と、放射線照射により酸を発生する化合物を含むレジスト組成物を上記表面処理した上記基板上に塗布し、レジスト膜を形成する工程、(c)放射線を用いて上記レジスト膜に潜像を形成する工程及び(d)現像によりレジストパターンを形成する工程を有することを特徴とする光ディスク用原盤の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報記録等に用いられる光ディスク用の原盤の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、情報通信及び画像処理技術の急速な発展に伴い、より高精細な画像情報等の大容量デジタル情報の記録技術へのニーズが高まっている。現在の情報記録技術としては、コンパクトディスク(CD)やデジタルビデオディスク(DVD)等の光ディスクが最も記憶容量の大きな媒体として利用されている。さらなる大容量化を実現するために、光ディスク原盤のビット等の微小凹凸の加工の微細化、光ヘッドの改良等の技術開発が進められている。

【0003】従来のビット加工では、350～460nmの波長のレーザ光により回転原盤上のレジストを露光して所望のビットパターンを形成している。ビットを微細化するため、レーザの短波長化(180～300nm)によるビットパターンの加工技術が検討されている。しかし、レーザの短波長化では、100nm以下のビット線幅を実現することが困難であるため、微細加工性に優れた電子ビームによるビット形成方法が期待されている。

【0004】電子ビーム露光による最小加工寸法は、ビーム径に依存し、ナノメートルレベルの高い解像度を得ることができる。しかし、電子ビーム露光は、レーザ露光に比べてレジストのエネルギー吸収率が大幅に低下するために、レジスト感度が低くなり、しかも真空中で行うために、スループットが低くなる欠点を有している。スループットを向上させる方法としては、装置の改良もさることながら、用いるレジストの性能向上が重要である。そこで、電子ビーム露光装置に対して高感度、高解像度を示すレジストが要望されている。

【0005】これらを解決するレジスト材料として、露光により生成した酸の触媒作用により、現像液に対する

溶解性を变化させる反応を起こす化学増幅系レジストが注目され、多数の化学増幅系レジスト組成物が提案されている。溶解性の变化は、溶解性が増加する場合と減少する場合がある。例えば、アルカリ水溶液に対する溶解性が増加する媒体としては、酸触媒により脱保護(分離)する保護基(アセタール基、トポキシカルボニル基等)を持つ化合物又は重合体が開示されている。このような媒体を含むレジストは、現像によって、露光部が溶け、未露光部が残り、ポジ型のパターンを現出させることができる。一方、アルカリ水溶液に対する溶解性を減少させる媒体としては、エポキシ基、メトキシメチル基、メチロール基等を持つ化合物等を持つ化合物が開示されている。このような媒体を含むレジストは、架橋反応又はアルカリ不溶性化合物の生成によって露光部がアルカリ不溶化し、未露光部が溶け、ネガ型のパターンを現出させることができる。

【0006】化学増幅系レジストに用いる酸発生剤としては、例えば、ジアルキルヨードニウム塩、トリアルキルスルホニウム塩等のオニウム塩、各種ハロゲン化合物、フェノール性水酸基を複数含む化合物とアルキルスルホン酸エステル、N-ヒドロキシミドのスルホン酸エステル等が用いられている。

【0007】しかしながら、従来の化学増幅系レジストは、用いる基板の材料や組成によって、レジスト形状の異常やパターンの剥がれを生じることが指摘されている。光ディスクの原盤として通常用いるソーダライムガラスは、アルカリ金属やアルカリ土類金属を含有している。露光で発生した酸が溶解性を变化させる媒体と反応する前にこれらのアルカリ金属類と反応して、本来起こるべき必要な酸触媒反応が起こらなくなり、ポジ型レジストパターンでは、その断面形状が縮引き型の形状、ネガ型パターンでは、食い込み形状になる問題が生じている。従ってアルカリ金属、アルカリ土類金属等の酸の中和を引き起こす組成物を含まない合成石英ガラスを用いて、レジストパターンを形成する方法が一般的に行われている。しかし、合成石英ガラス基板は、その表面に水酸基及び水酸基に吸着した水分子が高い濃度で存在するため、レジストとガラス界面の密着性が弱く、パターンの剥がれを生じる欠点を有している。これを回避する方法として、特開平11-288528号公報に記載のように、ガラス基板表面の水酸基とヘキサメチルジシラザン(HMDS)を反応させて、シロキサン構造を形成させる表面処理方法が知られている。この処理によって、レジストとガラス基板との密着性が向上し、ある程度パターンの剥がれを抑制できる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、密着性向上剤として用いているHMDSがガラス表面の水酸基と反応時に、塩基性化合物であるアンモニアを分解物として発生するため、レジスト中で発生する酸と中和反

応を起こし、結果として感度の低下及びレジストパタンの上部又は下部の解像性劣化をもたらすということについて考慮されていなかった。

【0009】本発明の目的は、高いスループットで高解像度の微小凹凸のパタンが形成できる光ディスク用原盤の製造方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の光ディスク用原盤の製造方法は、基板の上に塗布したレジスト膜に放射線を照射し、現像し、エッチング処理して、上記基板に微小凹部を形成するもので、

(a) 少なくとも一種類の加水分解基を有し、かつ、非塩基発生型の有機ケイ素化合物及び少なくとも一種類の加水分解基を有するビニル重合体からなる群から選ばれた少なくとも一種を用いて上記基板を表面処理する工程、(b) 酸を触媒とする反応によりアルカリ水溶液に対する溶解性が変化する反応性を持った媒体と、放射線照射により酸を発生する化合物を含むレジスト組成物を上記表面処理した基板の上に塗布し、レジスト膜を形成する工程、(c) 放射線を用いて上記レジスト膜に潜像を形成する工程及び(d) 現像によりレジストパタンを形成する工程を備えるようにしたものである。

【0011】上記基板の表面処理により、基板とレジスト膜との密着性を向上させることができる。上記レジスト膜の形成は、加熱によって行うことが好ましい。また、レジスト膜に潜像を形成した後、潜像部の酸触媒反応を促進させるために、レジスト膜を加熱することが好ましい。現像にはアルカリ水溶液を用いることが好ましい。放射線は、紫外線、遠紫外線、X線等の電磁波、及び電子線、イオン線等の粒子線等が用いられる。

【0012】本発明に用いられる加水分解基を有し、かつ、非塩基発生型の有機ケイ素化合物としては、シランカップリング剤が好ましい。ここで、非塩基発生型とは、一般に、分子内に(-NH-)基、(-NH₂)基等のアンモニアを発生するような置換基を持たないものをいう。また、シランカップリング剤とは、分子内に加水分解基と有機官能基を有する有機ケイ素化合物を示す。加水分解基とは空気中の水分又は無機質表面に吸着された水分等により加水分解されて、反応性の高いシラノール基を生成できる置換基を示している。このシラノール基は、ガラス、金属材料等の表面に反応して化学結合を形成できる。また、材料表面上の水分が極めて少ない場合でも、シランカップリング剤の重合体薄膜が形成されるためにレジストの密着性を向上させることができる。この加水分解基の具体例としては、ハロゲン基、アルコキシ基、アセトキシ基等が挙げられる。一方、有機官能基とは、有機樹脂マトリックスと反応する置換基を示す。この有機官能基の具体例としては、ビニル基、メタクリロイル基、エポキシ基、アミノ基、イソシアネート基が挙げられる。

【0013】シランカップリング剤の具体例としては、ビニルトリアセトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、ビニルトリクロロシラン、ビニルトリエトキシシラン、γ-イソシアナートプロピルトリエトキシシラン等が挙げられる。

【0014】さらに、加水分解基を有し、かつ、非塩基発生型の有機ケイ素化合物としては、シランカップリング剤の他に、イソプロペノキシトリメチルシラン等も用いられる。

【0015】また、本発明に用いられる加水分解基を有するビニル重合体としては、エポキシ基を加水分解基として有するビニル重合体が好ましい。具体的には、ポリブタジエン、ポリイソブレン等の不飽和二重結合を有するゴム材料をエポキシ化した高分子が好ましい。このような高分子は、ゴム材料を過酢酸と反応させることによってエポキシ基を分子中に多数含有する構造が形成される。エポキシ基は、基板表面の吸着水によって加水分解を起こし、水酸基を生成する。生成した水酸基は、レジストの樹脂成分や基板と水素結合し、良好な密着性を与えると考えられる。これらの表面処理用の媒体(シランカップリング剤及びエポキシ基含有ビニル重合体)は、それぞれ単独で又は二種類以上を組み合わせて用いることができる。

【0016】本発明に用いられる密着性を向上させるための表面処理用の媒体は、その濃度が0.001重量%~10重量%、好ましくは、0.01重量%~5重量%になるように水、有機溶媒等で希釈し、この液にガラス、金属材料等を浸漬させる方法、基板表面にこの溶液をスプレーする方法、基板表面にこの溶液を滴下し回転塗布する方法で処理することが簡便で好ましい。媒体の濃度が0.001重量%未満では、密着性の改善効果が少なく、また10重量%を越えると、基板表面の媒体とレジスト中の酸との反応が顕著となり、感度及び解像度の低下につながり好ましくない。

【0017】本発明で用いられる酸を触媒とする反応によりアルカリ水溶液に対する溶解性が変化する反応性を持った媒体は、溶解性が増加する媒体と、溶解性が低下する媒体とがある。

【0018】アルカリ水溶液に対する溶解性が増加する媒体としては、例えば、ポリビニルフェノール等のアルカリ可溶性フェノール樹脂、或いはビスフェノール類、トリスフェノールアルカン類、三核体のフェノール類、テトラキスフェノール類等の水酸基をアセタール基、ケタール基、エーテル基、エーテル基カルボニル基等の酸分解性基で保護した化合物が挙げられる。また、ポリアクリル酸又はスチレンとアクリル酸との共重合体等のカルボキシ基の全部又は一部を上記酸分解性基で保護した高分子、ヒドロキシスチレン及び/又はヒドロキ

シ- α -メチルスチレンとメタクリル酸及び／又はアクリル酸との共重合体中の水酸基及び／又はカルボキシル基の一部又は全部を酸分解性基で保護した高分子、ヒドロキシスチレンと無水マレイン酸との共重合体の水酸基の一部又は全部を酸分解性基で保護した高分子、側鎖に脂環基を有するメタクリレート及び／又はアクリレートとメタクリル酸及び／又はアクリル酸とを少なくとも含む共重合体中のカルボキシル基の一部又は全部を酸分解性基で保護した高分子等を用いることができる。

【0019】アルカリ水溶液に対する溶解性が低下する媒体としては、例えば、エポキシ基、メトキシメチル基、メチロール基、多価アルコール等を持つ化合物を用いることができる。

【0020】また、これらのアルカリ水溶液に対する溶解性が増加する媒体や低下する媒体のアルカリ溶解性を制御するために、必要に応じてアルカリ可溶性樹脂を混合して用いることができる。アルカリ可溶性樹脂としては、例えば、クレゾールノボラック樹脂等のアルカリ可溶性フェノール樹脂、ポリビニルアルコール、ポリビニルアルキルエーテル、スチレンとアクリル酸又はメタクリル酸との共重合体、スチレンと無水マレイン酸との共重合体等が挙げられる。

【0021】放射線照射により酸を発生する化合物については、前記従来の技術の項に記載したものや前記の特開平11-288528号公報等に記載のものが用いられる。

【0022】レジスト組成物は、酸を発生する化合物1重量部に対し、アルカリ水溶液に対する溶解性が変化する反応性を持った媒体が3から100重量部とすることが好ましく、5から25重量部とすることがより好ましい。

【0023】さらに、本発明のレジスト組成物には、例えば、ストリエーション（塗布ムラ）を防いだり、現像性を良くしたりするための界面活性剤、レジスト溶液の保存安定剤、酸触媒の未露光部への拡散を抑制するための塩基性化合物、オニウムハライド等のイオン解離性化合物、テトラエチレングリコール等の保湿剤を必要に応じて配合することができる。

【0024】また、本発明に用いられる基板としては、アルカリ金属、アルカリ土類金属等を含まない高ケイ酸ガラス及び合成石英ガラスが好ましい。さらに、これらの基板に、Cr、Ni、Al、Zr、Si、Ta、W、Ti、Mo等の金属膜及びそれらの酸化膜や窒化膜、インジウムチンオキシド等の導電性無機薄膜を形成して用いることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】次に、この発明の具体的な実施例及び比較例について説明する。なお、これらの実施例は、単なる例示にすぎず、本発明がこれらの実施例にのみ限定されるものではない。

【0026】（実施例1）直径200mm、厚さ6mmの石英ガラス基板101（図1（a））の表面に、密着力向上のための表面処理媒体102として、1，4-ポリブタジエン（重量平均分子量： 3×10^3 ）を60%エポキシ化した高分子の0.025重量%キシレン溶液を2ml～4ml滴下し、回転塗布後、180℃、5分間熱処理して乾燥した（図1（b））。

【0027】この基板に、ベース樹脂として、m，p-クレゾールノボラック樹脂（重量平均分子量：5000，多分散度：1.4）；85重量部と4，4'-メチリジントリスフェノール15重量部の混合物、溶解阻害剤として、テトラヒドロピラニル基を酸分解性基に持つ多核フェノール化合物TPPA1000-P（本州化学工業（株）製）（テトラヒドロピラニル基の置換率：0.66）；12重量部、露光により酸を発生する化合物として、N-ヒドロキシナフチルイミドとノナフルオロブタンスルホン酸のエステル；4重量部、イオン解離性化合物としてヨウ化トリメチルスルホニウム0.1重量部を2-ヘプタノンに溶解して、固形分濃度を10重量%に調合したレジスト溶液を滴下、回転塗布後、100℃、5分間熱処理して、0.25 μ mの厚さのレジスト膜103を得た（図1（c））。

【0028】この基板に電子線描画装置（電子線の加速電圧は30kV）を用いて、電子線104を5.0 μ C/cm²の照射量で、ビット線幅0.1 μ m、トラックピッチ0.2 μ mのパターンを描画後、100℃、2分間熱処理して潜像形成部105の酸触媒反応を促進した（図1（d））。この熱処理の後、水酸化テトラメチルアンモニウム2.38重量%を含む水溶液に60秒間浸漬し、ポジ型のレジストパターン106を得た（図1（e））。

【0029】その結果、本発明の基板表面処理工程を含む描画、現像プロセスは、レジスト剥れ及びパターン倒れが見られず、レジスト断面形状が矩形で設計寸法通りの線幅が得られることが分かった。

【0030】このレジスト膜をマスクとして、C₂F₆とH₂の混合ガスで反応性イオンエッチングにより石英基板を30nm～70nmの深さでドライエッチングすることにより、所定の凹型のビットパターンが形成された光ディスク用原盤が得られた。

【0031】（実施例2）実施例1で用いた1，4-ポリブタジエンを60%エポキシ化した高分子のキシレン溶液の代わりに、3-グリンドキシプロピルトリメトキシシランの0.5重量%水溶液を用いた以外は、実施例1の方法に従ってレジストパターンの形成を行った。その結果、上記基板表面処理工程を含むプロセスは、レジスト剥れ、パターン倒れ等が見られず、断面形状が良好で設計寸法通りの線幅のポジ型のパターンが得られることが分かった。また、実施例1と同様な方法でドライエッチングすることにより、実施例1と同様な凹型のビットパタ

ンが形成された光ディスク用原盤が得られた。

【0032】(実施例3) 実施例1で用いた1, 4-ポリブタジエンを60%エポキシ化した高分子のキシレン溶液の代わりに、3-アミノプロピトリエトキシシランの0.5重量%水溶液を用いた以外は、実施例1の方法に従ってレジストパタンの形成を行った。その結果、上記基板表面処理工程を含むプロセスは、レジスト剥
10 剥、パタン倒れ等が見られず、断面形状が良好で設計寸法通りの線幅のポジ型のパタンが得られることが分かった。また、実施例1と同様な方法でドライエッチングすることにより、実施例1と同様な凹型のビットパタンが形成された光ディスク用原盤が得られた。

【0033】(実施例4) 実施例1で用いた1, 4-ポリブタジエンを60%エポキシ化した高分子のキシレン溶液の代わりに、3-メタクリロキシプロピトリメトキシシランの0.5重量%水溶液を用いた以外は、実施例1の方法に従ってレジストパタンの形成を行った。その結果、本発明の基板表面処理工程を含むプロセスは、レジスト剥
20 剥、パタン倒れ等が見られず、断面形状が良好で設計寸法通りの線幅のポジ型のパタンが得られることが分かった。また、実施例1と同様な方法でドライエッチングすることにより、実施例1と同様な凹型のビットパタンが形成された光ディスク用原盤が得られた。

【0034】(比較例1) 実施例1において行った1, 4-ポリブタジエンを60%エポキシ化した高分子のキシレン溶液による基板表面処理工程の代わりに、ヘキサメチルジシラザンを基板上に2ml~4ml滴下し、回転塗布後、100℃、5分間熱処理した以外は、実施例1の方法に従ってレジストパタンの形成を行った。その結果、上記表面処理を含むプロセスは、レジスト剥
30 剥を生じることが分かった。

【0035】(実施例5) 実施例1に用いた石英ガラス基板の代わりに、ソーダライムガラス表面にニッケルスバッタリングによりニッケルを50nm~100nm成膜した基板を用いた以外は、実施例1の方法に従ってレジストパタンの形成を行った。その結果、本発明の基板表面処理工程を含むプロセスは、レジスト剥
40 剥、パタン倒れ等が見られず、断面形状が良好で設計寸法通りの線幅のポジ型のパタンが得られることが分かった。また、実施例1と同様な方法でドライエッチングすることにより、実施例1と同様な凹型のビットパタンが形成された光ディスク用原盤が得られた。

【0036】(実施例6) 実施例1に用いた石英ガラス基板の代わりに、ソーダライムガラス表面に透明導電膜インジウムチンオキサイド(膜厚: 100nm~200nm)を成膜した基板を用いた以外は、実施例1の方法に従ってレジストパタンの形成を行った。その結果、本発明の基板処理工程を含むプロセスは、レジスト剥
50 剥、パタン倒れ等が見られず、断面形状が良好で設計寸法通りの線幅のポジ型のパタンが得られることが分かった。

また、実施例1と同様な方法でドライエッチングすることにより、実施例1と同様な凹型のビットパタンが形成された光ディスク用原盤が得られた。

【0037】(実施例7) 実施例1のレジスト組成物の代わりに、m. p-クレゾールノボラック樹脂(重量平均分子量: 5500、多分散度: 3.8): 100重量部、メチロールメラミン: 15重量部、酸前駆体としてトリフェニルスルホニウムトリフルオロメタンスルホネート: 5重量部、イオン解離性化合物としてヨウ化トリメチルスルホニウム0.1重量部からなるレジスト組成物を用いた以外は、実施例1の方法に従ってレジストパ
タンの形成を行った。その結果、本発明の基板表面処理工程を含むビットパタン形成プロセスは、レジスト剥
剥、パタン倒れ等が見られず、断面形状が良好で設計寸法通りの線幅のネガ型のパタンが得られることが分かった。また、実施例1と同様な方法でドライエッチングすることにより、実施例1と同様な凹型のビットパタンが形成された光ディスク用原盤が得られた。

【0038】(実施例8) 実施例1で用いた1, 4-ポリブタジエンを60%エポキシ化した高分子のキシレン溶液の代わりに、同じ1, 4-ポリブタジエンを60%エポキシ化した高分子20重量%、ビニルトリクロロシラン80重量%の0.5重量%アセトン/水混合溶液(10:1)を用いた以外は、実施例1の方法に従ってレジストパタンの形成を行った。その結果、上記基板表面処理工程を含むプロセスは、レジスト剥
剥、パタン倒れ等が見られず、断面形状が良好で設計寸法通りの線幅のポジ型のパタンが得られることが分かった。また、実施例1と同様な方法でドライエッチングすることにより、実施例1と同様な凹型のビットパタンが形成された光
光ディスク用原盤が得られた。

【0039】(実施例9) 電子線描画技術を使って、ROM(Read Only Memory)型の光ディスク用原盤を製作するプロセスに、本発明を適用した実施例を示す。まず、石英基板表面を実施例2で用いた密着方向上剤で表面処理した後、実施例1で用いたレジスト組成物を上記基板上に回転塗布し、100℃、5分間熱処理して、0.15μmの厚さのレジスト膜を得た。次に、このレジスト膜上に帯電防止膜エスペーサー300(昭和電工(株)製)を回転塗布し、熱処理せずに10分間乾燥した。基板を電子線描画装置(加速電圧30kV)に載置して回転させると共に、電子線を基板内周側から外周側に向けて100nmのトラックピッチで送りつつ、レジスト膜に電子線を照射して、スパイラル状あるいは同心円状のトラック上にビットの潜像を形成する。次に、この基板は、100℃、2分間熱処理した後、水酸化テトラメチルアンモニウム2.38重量%を含む水溶液に60秒間浸漬し、ポジ型のレジストパタンを得た。

【0040】このレジスト膜をマスクとして、実施例1

と同様な方法でドライエッチングすることにより、所定の凹型のビットパターンが形成された光ディスク用原盤が得られた。

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、化学増幅系レジストを用いて、電子線、X線、その他の放射線に対して高感度で解像度に優れた微小凹凸のパターンを形成でき、それをマスクとしてエッチングすることにより、寸法精度の良い微小凹凸のパターンが得られる。これにより、高密度大容量の光ディスク用原盤を安定して歩留まり良く製造することができる。

*【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の光ディスク用原盤の製作工程を説明するための図。

【符号の説明】

101…石英基板

102…表面処理媒体

103…レジスト膜

104…電子線

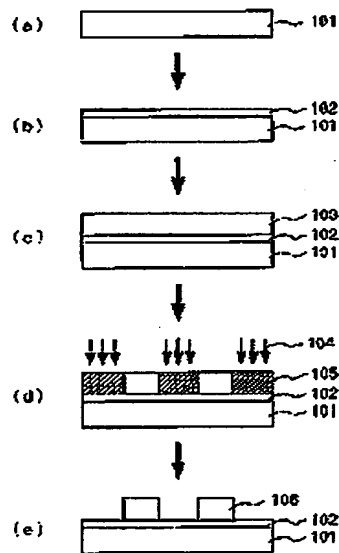
105…潜像形成部

106…レジストパターン

*

【図1】

図 1



101…石英基板 102…表面処理媒体 103…レジスト膜
104…電子線 105…潜像形成部 106…レジストパターン